

Integración entre aplicaciones internas y externas de la UNRC utilizando Web Services

Mariana Frutos¹, Ariel Ferreira Szpiniak², Fabio Zorzan³

RESUMEN

En una comunidad tan amplia como la universitaria, la necesidad de que la información fluya y sea accesible por todos sus miembros es tan importante como que dicha información mantenga su validez e integridad.

Con la propuesta de utilizar la tecnología de los Web Services, se pretende seguir manteniendo centralizados los datos corporativos, pero ofreciendo mucha mayor flexibilidad a la hora de utilizar dichos datos por parte de quien los requiera.

Esto surge ante la necesidad de integración de datos de las diferentes aplicaciones de la UNRC y los software (tanto internos como externos) con los que interactúan.

Palabras Clave: Web Services, SOAP, WSDL, UDDI

CONTEXTO

La línea de investigación presentada en este trabajo se desarrolla en el marco de una tesis de Licenciatura en Ciencias de la Computación de la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

1. INTRODUCCIÓN

Desde los inicios de la era de la información la reutilización ha supuesto una práctica habitual para el desarrollo de aplicaciones de software. En este momento, la reutilización de software continúa siendo un aspecto esencial en los sistemas de información, a través del uso de componentes de software.

La tendencia actual en el desarrollo de componentes es reutilizarlos eficientemente en diferentes proyectos, tanto como sea posible. Esta reutilización está limitada a un lenguaje de programación o a una plataforma en particular.

Con la aparición de los Web Services (Servicios Web) [1], esta limitación fue superada, proporcionando un modelo diferente para el desarrollo de aplicaciones, ofreciendo la capacidad de acceder a servicios heterogéneos de forma unificada e interoperable a través de Internet. Los Web Services son servicios autónomos e independientes que se ofrecen mediante la Web. Principalmente, permiten que las aplicaciones sean más modulares y desacopladas, facilitando su reutilización en distintas plataformas o lenguajes de programación.

Por medio de este trabajo se procura estudiar y desarrollar utilizando Web Services, una solución a la necesidad de integración de datos

¹ Mariana Frutos pertenece al Departamento de Computación de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina; tel.: +54-358-4676529; e-mail: mfrutos@dc.unrc.edu.ar.

² Ariel Ferreira pertenece al Departamento de Computación de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina; tel.: +54-358-4676529; e-mail: aferreira@exa.unrc.edu.ar.

³ Fabio A. Zorzan pertenece al Departamento de Computación de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina; tel.: +54-358-4676529; e-mail: fzorzan@exa.unrc.edu.ar.

de las diferentes aplicaciones de la UNRC y los software (tanto internos como externos) con los que interactúa. En particular se piensa realizar un ensayo para la interacción entre el Sistema Informático de Apoyo a la Teleformación (SIAT) desarrollado, por el centro IRC de la Secretaria de Extensión y Desarrollo, y otros sistemas, tanto internos como externos a la UNRC.

1.1 WEB SERVICES

1.1.1 DEFINICION

Un Web Service o servicio Web (WS) es una aplicación programable a la que se tiene acceso de forma lógica, utilizando los protocolos estándar de Internet, o dicho de otro modo, la implementación de los estándares basados en la Web para la comunicación transparente entre equipos y aplicaciones.

Los Web Services permiten la comunicación entre aplicaciones o componentes de aplicaciones de forma estándar a través de protocolos comunes (como http) y de manera independiente al lenguaje de programación, plataforma de implementación, formato de presentación o sistema operativo. Un Web Service es un contenedor que encapsula funciones específicas y hace que estas funciones puedan ser utilizadas en otros servidores.

Un Web Service describe una interfaz mediante el lenguaje de descripción de interfaces (WSDL) [2] la cual se puede hacer pública en un servidor Web. Dicha interfaz ofrece un conjunto de funciones que un cliente puede invocar. El cliente accede al Web Service usando los estándares de Internet.

Todo esto, en muchos sentidos, es muy similar al modo en que hoy en día funciona Internet. Por ejemplo, un explorador Web no necesita saber nada acerca del sistema operativo que utiliza un servidor de Internet, ya que tanto el cliente como el servidor utilizan los mismos protocolos subyacentes. El funcionamiento de un explorador Web implica

la presentación de datos procedentes de sistemas remotos, mientras que los Web Services se refieren al modo en que los sistemas de procesamiento se comunican entre sí en base a un conjunto de protocolos abiertos que se pueden implementar en cualquier dispositivo, sistema operativo, idioma o modelo de objeto.

Para acceder a un Web Service se pueden utilizar varios protocolos Web estándar como HTTP GET o HTTP POST, aunque se ha diseñado un protocolo específicamente diseñado para ello: Simple Object Access Protocol (SOAP). Este protocolo se basa en la utilización de HTTP para el transporte de mensajes y el lenguaje XML para la escritura del cuerpo de estos mensajes. Todo esto permite a cualquier aplicación ser capaz de generar e interpretar mensajes en SOAP [4] independientemente de la plataforma.

La solicitud de un Servicio Web se realiza a una determinada URL utilizando el protocolo SOAP. El servicio recibe la solicitud, la procesa y devuelve una respuesta.

Para conocer la ubicación (URL) de un Web Service se accede a un directorio centralizado utilizando protocolos como UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration).

1.1.1.1 CARACTERÍSTICAS

Esta nueva tecnología posee una serie de características muy interesantes que le han permitido convertirse en una de las formas más utilizadas de comunicación e intercambio de información entre aplicaciones Web.

Entre las principales podemos nombrar a las siguientes:

- **Interoperabilidad:** Los Web Services se integran sobre múltiples plataformas de aplicaciones comerciales sobre la Internet.
- **Acceso externo desde Internet:** Los Web Services realizan una buena gestión para los accesos que provienen de clientes de Internet.
- **Tipos de datos de las Interfaces:** Los tipos de datos definidos para los Web Services se

corresponden con los tipos de datos definidos por la mayoría de lenguajes de programación.

- **Uso de los estándares de Internet:** Los Web Services utilizan los estándares de Internet y evitan, en la medida de lo posible, reinventar soluciones a problemas que ya están resueltos.

- **Soporte de cualquier lenguaje:** La implementación de un Web Services no está ligada a un lenguaje particular de programación. Esta es una gran ventaja frente a otras tecnologías como Java RMI, que está completamente ligada al uso de lenguaje Java. De este modo, un cliente puede implementar o usar un Web Services independientemente del lenguaje de programación en el que fue implementado.

- **Soporte para cualquier infraestructura de componentes distribuidas:** Los Web Services no están ligados a una arquitectura de componentes en particular. Los protocolos facilitan a nivel base la comunicación entre las distintas infraestructuras de objetos distribuidos. Por este motivo, únicamente es necesario preocuparse del desarrollo y utilización de Web Services.

1.1.2 ARQUITECTURA WEB SERVICES

En una arquitectura de Web Services hay dos partes claramente diferenciadas, el modo de utilizar un Web Services y cómo desarrollarlo. A continuación se detallan las partes implicadas y los pasos necesarios para publicar un Web Service ya desarrollado y cómo puede ser utilizado (ver figura 1). En un primer paso el programador desarrolla el Web Service, luego lo especifica en un archivo WSDL [3] y por último lo publica en un directorio como UDDI. En una segunda etapa una persona suscripta en el directorio busca el Web Service, una vez encontrado lo invoca, utilizando SOAP, recibiendo luego la respuesta.

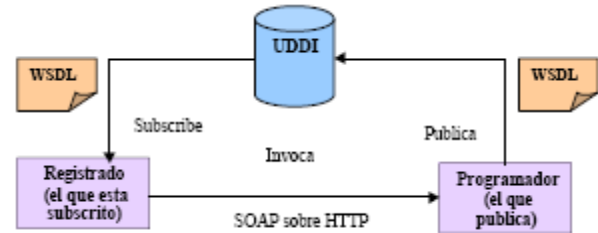


Figura 1. Web Services en acción

La arquitectura necesaria para el desarrollo de Web Services es la de un servidor que contenga las herramientas adecuadas para el soporte al desarrollo de este tipo de tecnología. Estas herramientas proporcionan el entorno de desarrollo de Web Services y gestión de invocaciones de estos.

2 LINEAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

En primera instancia se realizará una investigación documental sobre las Web Services y los protocolos y lenguajes implicados en el desarrollo de Web Services.

Una vez estudiada y analizada la problemática, se continuará con el estudio de la aplicación principal involucrada en el trabajo, esta aplicación es el Sistema Informático de Apoyo a la Teleformación (SIAT) [5].

Finalmente se desarrollará una herramienta que posibilite la solución al caso de estudio planteado. Como metodología de desarrollo se utilizará el Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Como metodología de diseño se utilizará orientación a objetos y como notación el lenguaje UML. Como lenguaje de programación se utilizará Java.

2.1 SIAT

El SIAT es un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje que posibilita generar espacios de comunicación e información en Internet para que los equipos docentes puedan interactuar fluidamente con sus alumnos, ya sea durante el cursado de la asignatura o previo a las

instancias de evaluación final. Está basado en tecnología web y orientado a objetos, desarrollado íntegramente por el Centro IRC de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Este entorno se encuentra estructurado por niveles: Campus, Facultades, Materias y Comisiones, dentro de los cuales se pueden incorporar una serie de recursos.

La Universidad Nacional de Río Cuarto cuenta desde hace una década con este entorno virtual. Desde sus inicios hasta la fecha ha evolucionado notablemente, adaptándose a la forma de trabajo de la Institución y a las demandas los usuarios del mismo. La idea semilla de la propuesta fue crear un software que permitiera soportar aulas virtuales en la Web. Las principales destinatarias del entorno fueron las carreras con modalidad a distancia de la Universidad. Sin embargo, desde sus inicios el SIAT fue utilizado por gran cantidad de propuestas pedagógicas cuyos destinatarios estaban fuera de la Universidad (profesionales, docentes de nivel primario, medio y terciario, graduados, etc.). La diversidad de actividades llevadas a cabo permitió observar prácticas y modalidades de uso muy diferentes. Pero, por sobre todas cosas, en los últimos años tomó un auge importantísimo la utilización del entorno virtual para formación universitaria de grado de carácter presencial, que trajo aparejado la incorporación masiva de docentes y alumnos de la propia Universidad, alcanzando en la actualidad a la mitad del alumnado. Ello generó la necesidad de evaluar y analizar diversas alternativas para mejorar la comunicación del SIAT con el resto de los sistemas de información de la UNRC, que incluyen principalmente al los sistemas de alumnos, recursos humanos, becas, y salud.

3 RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS

En síntesis, los principales objetivos planteados en esta investigación son:

- Estudiar y proponer una solución a la factibilidad del uso de Web Services para la interacción entre diferentes sistemas de la UNRC y externos a la misma.
- Investigar los beneficios de la utilización de los Web Services.
- Desarrollar, desplegar y probar Web Services usando SOAP, WSDL, y UDDI.
- Identificar las cuestiones de seguridad involucradas en la solución con Web Services.
- Identificar los posibles sistemas internos y externos a la UNRC que podrían interactuar mediante Web Services.
- Desarrollar una herramienta de software que permita la interacción entre el SIAT y otros sistemas de gestión académica y administrativa.
- Integrar la / las herramienta/s desarrollada/s al SIAT.
- Recomendar los usos apropiados de los Web Services y tecnologías relacionadas.

4 FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

Los estudios realizados en esta línea de investigación sirven como marco para la elaboración de trabajos final de grado. En este punto, una estudiante de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación ha iniciado su trabajo final y consiste en la implementación de los Web Services necesarios para compartir información entre sistemas utilizados de la UNRC. La aplicación involucrada, denominada SIAT (Sistema Informático de Apoyo a la Teleformación) permite la gestión de alumnos de cursos y carreras a distancia y es desarrollado por la Secretaría de Extensión de la UNRC.

Los temas abordados en esta línea de investigación brindan un fuerte aporte al proceso de perfeccionamiento continuo de los autores de este trabajo, que se desempeñan como docentes de las carreras de computación que se dictan en la Universidad Nacional de Río Cuarto y participan en asignaturas relacionadas a dichos temas.

5 BIBLIOGRAFIA

- [1] World Wide Web Consortium. Web Service Architecture. <http://www.w3.org/TR/ws-arch/>.
- [2] World Wide Web Consortium. Web Services Description Language (WSDL) Version 2.0 Part 1: Core Language. <http://www.w3.org/TR/wsdl20>. Ultimo acceso Mayo 2007.
- [3] World Wide Web Consortium. Web Services Description Language (WSDL) Version 2.0 Part 0: Primer. <http://www.w3.org/TR/wsdl20-primer>. Último acceso Mayo 2007.
- [4] World Wide Web Consortium. SOAP Version 1.2 Part 1: Messaging Framework. <http://www.w3.org/TR/soap12-part1/>. Último acceso Mayo 2007.
- [5] Manual SIAT. <http://www.siat.unrc.edu.a/>. Último acceso Abril 2010.